

# BAB I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Pertambahan penduduk Indonesia yang meningkat setiap tahun (1,49%) mempengaruhi permintaan papan dan pangan. Hal itu akan memicu terjadinya pembukaan lahan untuk dijadikan pemukiman baru. Lahan-lahan pertanian banyak dijadikan sebagai pemukiman, sehingga lahan produktif dan subur untuk bercocok tanam semakin berkurang, akibatnya lahan marginal dimanfaatkan untuk usaha pertanian. Di Indonesia lahan marginal umumnya didominasi oleh jenis Ultisol, Oxisol dan Inceptisol (Sinukaban, 1991). Dari ketiga jenis tanah tersebut, Ultisol adalah yang paling luas ( $\pm 50$  juta Ha) dan sekitar 18 juta Ha terdapat di Sumatera (Radjagukguk, 1983).

Ultisol merupakan tanah dengan horizon Argilik yang bersifat masam dengan kejenuhan basa (KB) rendah ( $< 35\%$ ) dan memiliki kadar Al (Aluminium) yang tinggi sehingga dapat menjadi racun bagi tanaman dan menyebabkan fiksasi P (Fospor) serta unsur hara yang rendah (Hardjowigeno, 1993). Menurut Munir (1996) Ultisol mempunyai derajat kemasaman yang tinggi, serta ketersediaan unsur hara N 0,19 %, P 11,76 ppm, K, Ca 1,19 mg/100g dan Mg 0,58 yang rendah.

Ahmad (1988) dan Hardjowigeno (2005) mengemukakan bahwa rendahnya ketersediaan P pada Ultisol disebabkan reaksi tanah bersifat masam dan terjadinya fiksasi P oleh Al dan Fe (Besi) yang bermuatan positif, sehingga P sukar tersedia bagi tanaman. Nilai C-organik, N-total dan C/N tergolong rendah karena kandungan bahan organik sangat sedikit sehingga tidak dapat menyumbangkan hara. Untuk mengatasi kendala tersebut dapat diterapkan teknologi pengapuran, pemupukan P dan K dan pemberian bahan organik.

Menurut Hakim (2005) dari pelapukan bahan organik akan dihasilkan asam humat, asam fulvat, serta asam-asam organik lainnya. Asam-asam itu dapat mengikat logam seperti Al dan Fe, sehingga pengikatan P dikurangi dan P akan lebih tersedia pada Ultisol. Anion-anion organik seperti sitrat, asetat, tartrat dan oksalat yang dibentuk selama pelapukan bahan organik dapat membantu

pelepasan P yang diikat oleh hidroksida-hidroksida Al, Fe dan Ca dengan jalan bereaksi dengannya, membentuk senyawa kompleks.

Salah satu sumber bahan organik adalah bubuk batubara muda *Subbituminus* yang memiliki ciri khas, kandungan abu rendah dan kadar sulfurnya juga rendah yang hanya mengandung abu sekitar 1 %, sulfur 0,1 %, kadar air 10-30 % dan nilai kalor bervariasi antara 4000-6000 kcal/kg (Usui, *et al.*, 1988). Oleh karena itu, *Subbituminus* tidak efektif dimanfaatkan sebagai sumber energi. Rezki (2007) menyatakan bahwa dengan mengekstrak batubara muda (*Subbituminus*) dengan menggunakan 0,5 N NaOH, mendapatkan hasil 31,5% bahan humat. Selanjutnya Fadhillah (2009) melakukan pra penelitian dengan mengekstrak batubara muda (*Subbituminus*) dengan prosedur yang sama diperoleh 29,75% bahan humat dan 21,5% asam humat. Sedangkan pupuk kandang 1,5%, kompos sampah kota 1,4%, kompos jerami padi 1,5% dan gambut 9,2% dengan menggunakan pelarut 0,1N NaOH (Herviyanti *et al.*, 2007).

Penggunaan komponen bahan humat seperti asam humat telah dilakukan oleh beberapa peneliti, diantaranya Ahmad (1989), melaporkan bahwa pemberian asam humat dengan kepekatan 300 mg/kg tanah dan diberi pupuk P sebanyak 50 ppm dapat meningkatkan ketersediaan P sebesar 26,37 ppm serta dapat menetralkan pengaruh Al<sup>3+</sup> yang meracun. Penambahan bahan humat kedalam tanah dapat mengikat logam Al, Fe dan Mn dan membentuknya senyawa metal organo kompleks atau khelat sehingga dapat mengatasi pengikatan pupuk P yang ditambahkan ketanah. Pembentukan kompleks logam dengan senyawa humat juga dapat mengatasi fiksasi P dan K. Tan (1998) telah menunjukkan bukti bahwa asam humat dapat melepaskan K yang terfiksasi dalam ruang antar misel liat. Pengkhelatan atau pembentukan kompleks juga dapat menyebabkan P anorganik yang tidak larut menjadi lebih larut seperti  $AlPO_4$ ,  $FePO_4$ , atau  $Ca_3(PO_4)_2$ .

Herviyanti *et al.*, (2013) telah menguji tingkat kelarutan bubuk batu bara muda dengan pupuk Urea sebagai pelarut organik buatan. Hasil yang optimal diperoleh pada konsentrasi Urea 125% rekomendasi. Pada dosis tersebut diperoleh nilai pH yang relatif netral (7,25) dan KTK cukup tinggi yaitu 60,68 me/100g, kelarutan bubuk sebanyak 12,37%, kadar N-total 5,78%, nilai K-dd 5,25 me/100g, konsentrasi Cl 0,23%, dan konsentrasi Na-dd 4,08 me/100g. Berdasarkan hasil

penelitian tersebut penulis telah mengaplikasikan campuran bubuk batubara muda *Subbituminus* dengan bahan kimia tersebut untuk memperbaiki sifat kimia dan kadar hara pertumbuhan tanaman jagung pada Ultisol.

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan komoditi agribisnis yang dewasa ini menjadi primadona. Dalam perekonomian nasional, jagung penyumbang terbesar kedua setelah padi dalam subsektor tanaman pangan. Sumbangan jagung terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) terus meningkat setiap tahun, sekalipun pada saat krisis ekonomi (Zubachtirodin *et al.*, 2007). Produksi jagung 2012 diperkirakan sebesar 18.95 juta ton pipilan kering atau naik sebesar 1.30 juta ton (7.38%) dibandingkan 2011. Produksi jagung di Indonesia tahun 2012 sebesar 19,39 juta ton. Dibandingkan produksi tahun 2011, terjadi kenaikan 1,74 juta ton atau 9,8 persen. Kenaikan produksi pada 2012 terjadi karena naiknya luas panen seluas 92,90 ribu hektare atau 2,4 persen dan produktivitas sebesar 64,17 kuintal per hektare (5,2%), tetapi ini belum mencapai swasembada pangan karena kebutuhan jagung di Indonesia cukup tinggi 19,83 juta ton pipilan kering (BPS, 2013). Jagung termasuk salah satu tanaman yang kurang toleran pada kondisi tanah masam dan berkadar Al tinggi seperti lahan Ultisol (Landon, 1984).

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang dikemukakan diatas penulis telah melaksanakan penelitian dengan judul Aplikasi campuran bubuk batubara muda *Subbituminus* dengan Urea, KCl, NaOH dan NaCl, untuk memperbaiki sifat kimia Ultisol dan kadar hara pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* L.).



## B. Tujuan Penelitian

1. Mempelajari interaksi campuran bubuk batubara *Subbituminus* dengan Urea, KCl, NaOH dan NaCl dalam memperbaiki sifat kimia Ultisol dan Kadar hara N,P,K tanaman jagung (*Zea mays* L.).
2. Mempelajari pengaruh utama jenis pencampur bubuk batubara muda *Subbituminus* dengan Urea, KCl, NaOH, dan NaCl dalam memperbaiki sifat kimia Ultisol dan kadar hara N,P,K tanaman jagung (*Zea mays* L.).

3. Mempelajari pengaruh utama takaran bubuk batubara subbituminus 0,25% dan 0,50% terhadap sifat kimia Ultisol dan kadar hara N,P,K tanaman jagung (*Zea mays* L.)

